AI 聊天机器人在图书馆参考咨询服务的应用及探索----以 ChatAI 为例

邝耿力

（肇庆市图书馆，广东 肇庆 526020）

摘要：［目的/意义］针对国内参考咨询服务中重复性简单化答案较为模式化的互动咨询，极大损耗参考咨询员的精力，因此借助 ChatAI 的技术浪潮，引入 AI 聊天机器人以虚拟参考咨询员的角色开展新型参考咨询服务，提高服务效率的同时推动图书馆参考咨询工作向创新性方向发展。［方法/过程］笔者尝试从通用型 AI 聊天机器人 ChatAI 着手，对简单的理论模型的适用场景进行重新的设计，即在参考咨询服务流程中 ChatAI 的专业版应该具备哪几种实体框架，提出可采用软件工程通用的的分层模式，构建简易版的可用于图书馆参考咨询服务的 ChatAI 模型。实施环节通过“对话代理人”（DM）的即时对话功能，来解决信息延宕等问题。［结果/结论］经过简单的验证，目前通用版本的 AI 聊天机器人 ChatAI 已经基本能满足目前简单化的参考咨询问答的需求，为其进一步走向专业化打下基础。
关键词：ChatAI ；对话代理人；参考咨询
分类号：G251.2

1.简介

目前社会面已基本达成一个共识，即 AI 聊天机器人在数字化环境下是最直接且高效的信息传递工具。回顾近二十年信息传输的技术变迁史，可以显见，聊天工具的技术发展伴随智能手机的发展成熟，人们对于信息传输工具的选择上从最古早的 PC 端的 QQ 演变成移动端的微信等，后者对于信息传输的实时性体验度以几何级数超越前者。尤其是当下，进入了工业革命 4.0 时代，随着人工智能成为新兴的技术标杆，AI 聊天机器人作为新兴信息传输工具，其凭借互动性和信息传输的时效性的优势，已逐渐进入人们日常生活的方方面面，尤其是教育、金融、医疗健康等领域。目前服务机构已经开始重视 AI 聊天机器人并充分利用其技术优势辅助其日常工作。那么在图书馆场域下，在传统服务领域即参考咨询服务方面，AI 聊天的技术的应用的前景如何，以及在其辅助下如何有效提升参考咨询服务的质量以最大限度满足当今大学生群体的信息需求，是本文研究的重点。

AI 聊天的技术优势就在于，用户能在检索相关信息的时候，以简单明了的自然语言方式与其进行对话，并且信息需求能够实时得到满足。这一点，国外图

书馆积累了大量的实践经验，其用户日常生活中便广泛使用了苹果公司的 Siri、Cortana 以及谷歌的辅助聊天机器人，国外图书馆也顺势将 AI 聊天机器人植入到图书馆日常服务，尤其在虚拟参考咨询服务中，应用反馈出理想的结果。经过足够时间的使用体验后，他们普遍得出结论，AI 聊天机器人能够在参考咨询过程中很好地创设出一个有效的对话场景，以实现高效率的信息交互，并提供给用户理想的虚拟服务体验。

欧盟所组建的人工智能高级小组将人工智能的定义为："一种基于人类思维及其智能化行为在机器上的具体表现的一种具备充分科学性的理解机制。"同时指出，这种便于机器理解的可存储的智能化行为，其定义也是多样化的。在可预见的未来，将会涌现出更多的"类人"机器智能，而 AI 聊天机器人可被视为具备对话互动能力的人工智能实体，也就是所谓的"对话性媒介"。

而在图书馆场域下，AI 具备扮演各种服务者角色的功能。而本文聚焦于 AI 聊天机器人在参考咨询服务的应用前景，探讨人机协同作业的可能性。根据 Rubin 等人早在 2010 年就列举出人机交互可服务于图书馆的四大功能，分别为：教育、信息、辅助性、以及交互性。而 AI 聊天机器人就是通过文本、语音资料或者一系列具象的表现形式来模拟出智能化的聊天场景的一种计算机应用程序，因此也可视为数字化辅助者或者虚拟智能化媒介，其能对具有明确内容指向、具有典型的问题特征的各种查询性问题能实时反馈出符合人类可理解范畴的答案。根据 Gujral 等人早在 2019 年的研究观察，AI 聊天机器人可保证物理时间 24 小时服务而不受图书馆是否关闭的影响，并能保证问答的连贯性以及内容的实用性，但 Gujral 也同时认为我们无法依赖 AI 聊天机器人去实现对人类智慧或现有的人类知识做创新性的改变，虽然 AI 聊天机器人具备足够的潜能来实现对明确问题指向的查询的有效回馈以及对用户使用图书馆服务的精准化指引。AI 聊天机器人应该扮演数字化参考咨询助手的角色，其目标应该定位为提升当前固有的参考咨询服务的反馈效率以提升服务质量，而非完全替代人工或者淘汰人工客服。

AI 聊天机器人应用于参考咨询有如下优势：

（1）如果把参考咨询中典型问题的问询任务交给 AI 聊天机器人，就把传统上的专门服务于此类问答的参考咨询员的时间从低价值的重复度高的工作中解

放出来，以更多的时间投放在对用户专业度要求度高的问询上，以更有创造性和富有建设性的专业问答的方式最大限度满足当前用户的信息需求。与此同时，如果 AI 聊天机器人能更好结合人类自然语义上的互动模式，将更好辅助参考咨询员完成用户复杂度高的问询。

（2）AI 聊天机器人可实现同时对多个用户提供对话服务，确保用户得到即时性且连续性的回馈。

（3）AI 聊天机器人不会对没有内容价值的提问做出带有情绪色彩的回馈，某种意义上说，确保了真正有提问需求的用户的舒适体验度。

（4）AI 聊天机器人可间接对图书馆的资源和服务进行推广，用户通过与其对话，进一步熟悉图书馆的设施设备并掌握如何更好地利用它的可用资源。

（5）AI 聊天机器人还可以充当图书馆的“公告板”的角色，对每个用户提供个性化的服务通告服务，使得图书馆的相关服务的传播更有针对性及高效。

（6）AI 聊天机器人具备吸引用户进行长对话的潜能，即对话持续有较长时间且具备连贯性，如 Facebook Messenger 聊天机器人就是一个成功案例。

（7）AI 聊天机器人具备自我学习的能力，只要“投喂”给它足够数量的具备人类语言表现方式的推断性对话语料，它就可以结合之前与用户的对话资料进行不断调整以完成自动学习，并具备揣测用户需求以及对典型问询提出建设性解决方案的潜能。

（8）当今的大学生族群已经在日常生活中普遍接纳了 AI 聊天，并建立了某种依赖关系。他们获取信息的渠道悄无声息转变为：通过移动设备端的网页浏览器上的 AI 聊天机器人（如 ChatAI），以一种间接的媒介去获取所需要的信息。

（9）AI 聊天机器人能保证物理时间不间断的服务而不受图书馆是否关闭的影响。

据业内专家相关评估资料显示，目前的 AI 聊天机器人还停留在强度依赖于语料库和其链接的知识库，无法回答以上两者以外的问询，并且受限于系统本身自然语言处理的能力，突出表现在对跨语言以及跨文化背景的问询，AI 聊天机器人回答的效果大概率偏离问题本意。其在同时回答多个用户问询的对话能力还有待提升，并且其目前距离让用户感觉其不是“机器”而是“真人”还有一段路要走。

2.相关文献回顾

笔者尝试以“AI”和“图书馆”、“参考咨询”为篇名检索词对 CNKI 数据库进行检索发现国内目前该领域研究还处于较为空白，转而向国外相关文献库去查找相关资料，由于近十年 AI 聊天机器人在国外已经被所有需要与客户打交道的政府、企业部门广泛采用，因此，主题相关文献达到 40 多篇，因此本研究的综述仅围绕国外相关研究展开。

关于 AI 聊天机器人在通用领域产品的开发和简介方面。Liao 等人组成的研究团队（2016）设计出具有充分时尚知识储备的多模态 AI 时尚聊天系统，用于辅助客户搜寻到精确吻合他们需求的风格各异的时尚产品，并对该系统就技术本身进行了 SWOT 分析。Ko 等人（2018）
在职场及商务往来场景下推出一款“名片识别”机器人，其内置的 OCR 模块可用于对名片的识别以及日常管理。在医疗机构，Madhu 等人（2017）提出可辅助医学治疗的 AI 聊天机器人的设计思路，该聊天机器人可为病患提供药品清单和相应的治疗方案。Villegas 等人（2019）探讨如何智慧校园场景下更好地利用 AI 聊天机器人的及时回复功能满足学生群体的信息需求。

关于 AI 为服务于大学生群体实现图书馆角色转化以及关注点。Gupta 等人（2020）详尽阐述了 AI 应用于图书馆的各个方面，主要界定了四大应用场景：教育性、信息化、辅助性、社交属性，并清晰描述其对图书馆的影响及未来前景如何。根据 Vincze（2017）的论述，图书馆采用人工智能进行参考咨询服务具备可行性，并强调 AI 聊天机器人能最大程度简化传统参考咨询服务的服务流程并达到效率的最大化。Mckie 与 Narayan（2019）在他们的探索性文章中强调从事参考咨询服务的馆员与技术开发商在开发参考咨询服务的 AI 聊天机器人过程中，协同作业的重要性，只有这种充分的协作才能最大限度满足当前大学生群体创新型学习环境的信息服务需求。

关于 AI 聊天机器人在图书馆的模型搭建和部署。Tubachi（2017）指出图书馆服务和设施的公告可通过 AI 聊天机器人的简单对话或者延展性对话，也可通过视频会议、电邮、常见问题问答、导览、询问馆员和图书馆官网等渠道去完成公告发布，而 AI 聊天机器人具有全天候信息发布的优势。他同时指出，虚拟

参考咨询服务作为目前是图书馆最重要的服务板块，将提供参考咨询服务的 AI 聊天机器人直接嵌入到图书馆官网，不失为当今图书馆信息服务延展化的最简单直接且有效的方式。Ali（2019）分享了关于一款“概念解释”型 AI 聊天机器人的使用体验，他提出 AI 聊天机器人的开发应注重于用户体验以及对于系统效能的提升如何形成多方协同作业。Allison（2012）经过调研归纳总结出绝大部分的用户问询都是直接且符合客观事实的。Mcneal 等人（2013）指出“虚拟咨询参考服务”作为顺应当前大学生群体的信息获取偏好而催生出的图书馆新兴服务，当前图书馆开发出符合本馆参考咨询服务实际需求的 AI 聊天机器人，完全可以根据可用的代码包进行组合拼装的方式去自主研发，具体来说可通过 Artificial Intelligence Markup Language （人工智能标记语言）如使用 Python AIML 以及聊天机器人的脚本来搭建聊天机器人模型，均不失为目前的最优解。

经过以上系统的文献回顾，发现于本文主题相关的文献，十分有限，目前该研究还处于较为创新的阶段，另一侧面也验证了本研究具有一定的价值。

3.图书馆 AI 参考咨询系统模型的设计思路

3.1 模型的总体框架

由于本研究聚焦于 AI 聊天机器人在高校参考咨询服务的应用，笔者尝试从通用型 AI 聊天机器人 ChatAI 着手，对简单的理论模型的适用场景进行重新的设计，即在参考咨询服务流程中 ChatAI 的专业版应该具备哪几种实体框架。总的来说，核心实体分为三种：用户对话界面、自然语言处理程序以及自然语言生成构件。其中，用户对话界面功能集中体现在其可通过自然语言处理程序收发文本，而自然语言处理程序通过文本数据处理的方式实现对用户问询的读取、转化、理解并形成答案索引信息，进而通过知识库去索取答案，再经过自然语言的生成处理，便可完成任何哪怕复杂度高的知识问询。

基于以上的设计思路，通过典型的分层模式构建了简易版的可用于图书馆参考咨询服务的 ChatAI 模型，如下图所示。模型分为上下五层，依次为输入层、应用层（即用户对话界面）、语料层（即自然语言处理层）、数据层（即所链接的知识库）最后是内容生成层。

模型聚焦于三大要点：ChatAI 问题处理能力、适用于部署 ChatAI 的参考咨询服务平台、服务器是否保证 ChatAI 的日常运行。下面将结合服务流程对各层的功能细节展开论述。

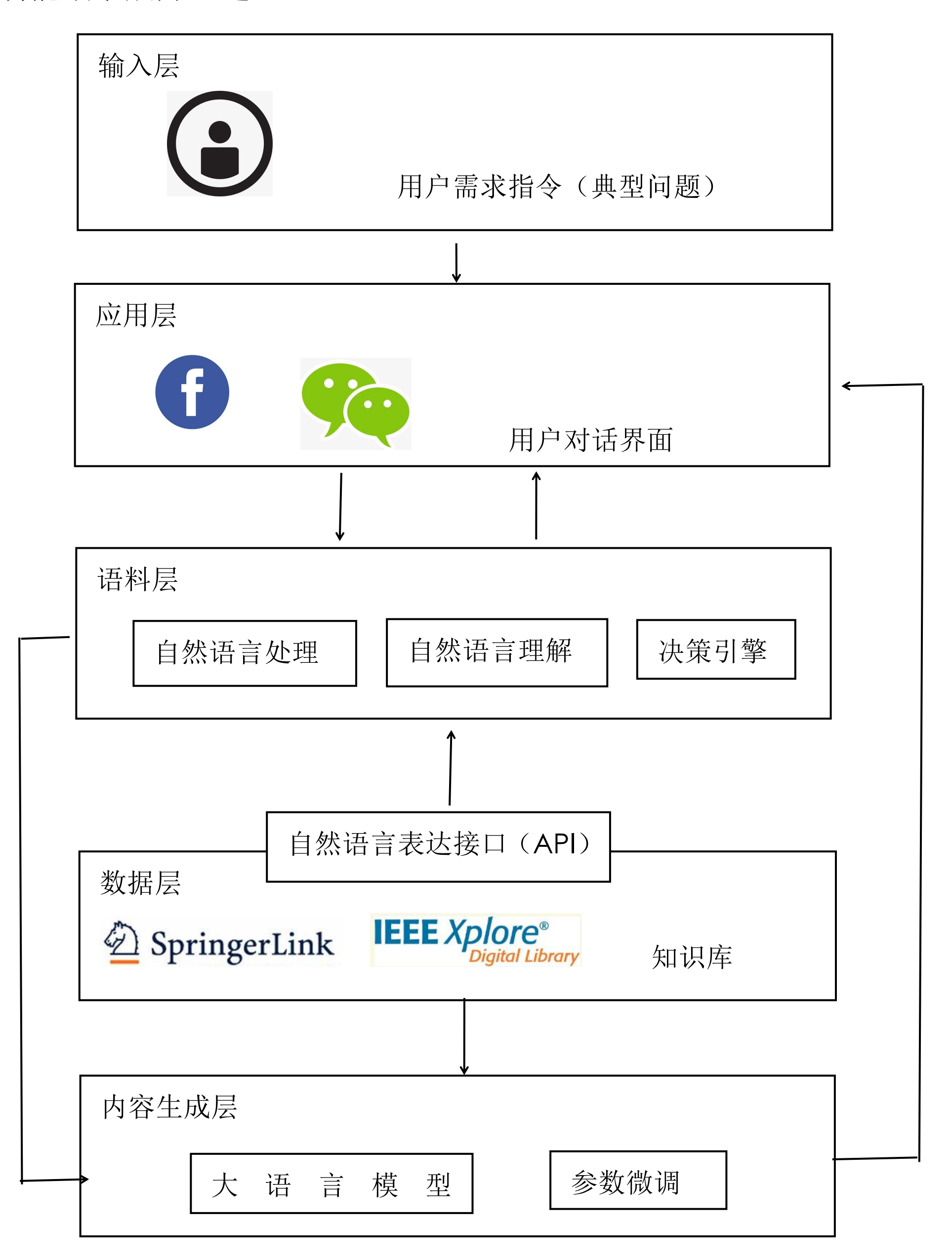


图 1 分层模式下用于图书馆参考咨询服务的 ChatAI 模型图

第一层用户一旦开始问询，便直接启动第二层的用户对话界面，以完成问题的系统输入。而该用户对话界面是直接嵌入式安装在图书馆与读者日常沟通的服务窗口中的，其中用户界面推荐部署技术成熟并拥有广泛受众的聊天工具，如 wechat、Facebook Messenger。第二层用户界面在第三层语料层的功能支持下，去实现对语料层的文本信息的收与发。第三层语料层包含三大核心功能件：

自然语言处理单元、自然语言理解单元以及决策引擎，三大功能件要确保整个AI 聊天机器人系统信息的准确性，最大限度防止信息的误读。其中，自然语言处理单元是对用户的文本输入数据进行一系列的预处理，具体操作为语句识别、词句切分、词形还原（即将词汇的不同形式还原为其基本形式）、词性标记、依存句法分析（用于分析句子中词语之间的依存关系）、命名实体识别、以及语义角色标注（用于确定句子中各个成分的语义角色，如施事、受事等）。自然语言处理单元从用户的问题输入生成三个关键性词汇“为什么”、“怎么做”、“做什么”。自然语言理解单元用于探测出用户的真实目的，然后将其归类到与此前已经定义好的各种目的目录集当中。决策引擎从用户输入并经过自然语言处理后的数据，对其知识领域的界定，以辅助系统答案的生成。第四层是 AI 聊天机器人的核心部件，即其所链接的知识库。而知识库与语料层的接口（API）是需要大量的数据“投喂”去系统训练出更贴合人类理解的语言模式，而该接口是判定整个 AI 聊天机器人智能化的重要部件，它一方面依赖于所链接的知识库的数据质量如何，另一方面它也是人机交互层面的信息语义上“互认”的重要环节，它能有效辅助 AI 聊天机器人以最快的速度准确系统理解从知识库检索到的数据信息，为下一步相应的有效用户反馈做准备。第五层是内容生成层，将第四层反馈的抽象数据表达转化为最贴近人类普遍话语理解的自然语言，直接反馈给第二层的用户对话界面。

GIMLET 是一种引用追踪软件；每次完成问询后系统自动记录相关数据“投喂”给自然语言处理与所链接知识库之间的接口，通过反复的语言训练，以提升整个 AI 聊天机器人系统智能化。用户通过对话界面的问询将形成一个问询数据流，按照系统时间以排序的方式依次输入系统以依次得到相应的答案输出。

3.2 模型的实施方案

3.2.1 对话接口的搭建----对话代理人

事实上，3.1 提出的设计模型本质上是从当前比较成熟的 FAQ 衍生出来的，就是基于规则，针对输入进行搜索回答，借用前人定义的规则库或者链接的知识库，加上学习功能，通过高校大学生用户完成训练集的“调教”，正如国外学者McNeal 所描述的一样：“目前 AI 聊天机器人还没能取代人类复杂性的对话，

仅仅适用于以节约沟通人工时间成本为目标的相对典型的问询，以及对用户进行服务的引导”，因此其目前仅适用于内容简单的短文本式的问询。其底层的编程语言为开源的 O 语言以及人工智能标记语言。其中人工智能标记语言具有延展性强，对于复杂的组合型系统具有较强的兼容性。与此同时，该语言文件可通过在线开源的技术社区获取其生成并可供分享的源文件，而不需要通过 scratch 等编程语言自己去编码。但是这些开源的语言文件适用于通用型的对话，要使其适用于图书馆的参考咨询服务场景，还需要对该文件就适用场景本身进行大量的修改，目的是开发出图书馆应用场景下的对话“代理人”。

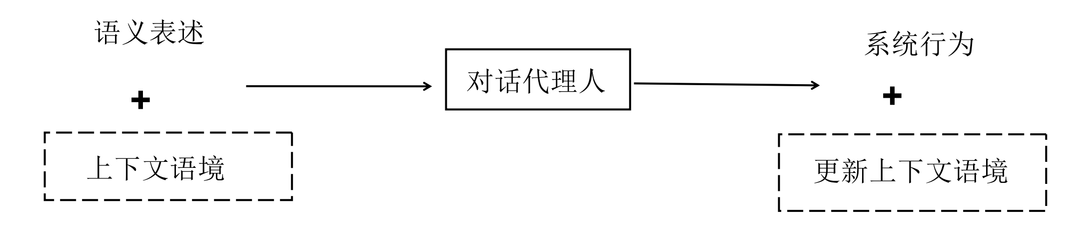


图 2.图书馆应用场景下的对话“代理人”决策流程图

如上图所示，对话代理的输入就是用户输入的语义表达（或者说是用户行为，是自然语言理解的输出）和当前对话状态，输出就是下一步的系统行为和更新的对话状态。

如果该模型能实现即时对话服务，那能解决很多之前参考咨询服务等困扰用户的问题，比如信息延宕，又比如对于性格内向的用户在面对人工客服方面沟通的心理障碍问题，均会得到有效缓解，因为该即时对话服务就是一个“机器”，与其开展对话无需进行身份验证，它也不会跟踪用户的 IP 地址、物理位置定位以及无需用户绑定身份信息，最大限度解除沟通障碍以及提升沟通的舒适度。而对于图书馆方，其馆内的咨询台的工作量将大大降低，对于简单重复性高的用户问题，比如休息室、影印机在哪等用户常见的问题，通过 AI 聊天机器人的即时聊天功能就可以解决用户疑问，让馆员有限的时间投入到更有创造性的工作中去。

3.2.2 后台数据库的搭建和日常维护

使用成熟的数据库语言 MySQL 去搭建服务后台数据库，把对话脚本文件从 O 语言运行环境中直接拖拽到该在线数据库系统中，在该系统实现对用户历史对话的回溯以及随时跟踪系统使用情况并生成格式化的数据，包含日期、时间、

回答频率等。AI 聊天机器人的系统搭建和日常维护更新可由图书馆技术部及此前从事专门的参考咨询的馆员协同完成。具体分工为：技术部门负责服务器安装，确保服务器可正常运行 O 语言环境的、并能部署 AI 聊天机器人的可视化用户对话界面、以及可搭建 MySQL 数据库；而从事专门的参考咨询的馆员可负责 AI 聊天机器人系统的更新以及跟踪其后台运行的数据及时备份。一旦后台数据库搭建完毕启动 AI 聊天机器人投入服务，那么系统将自动每日进行聊天脚本文件的回溯，一周范围内大概需要耗费 5-6 小时的系统时间来完成聊天脚本回溯以及更新后的脚本文件的上传，反过来这样的及时备份和更新能有效改善服务器的性能，以节省下一轮的任务完成的系统时间。

4.模型重要构件----对话代理人

4.1 对话代理人内容生成机制

根据 DeeAnn 早在 2012 年提出了设想："通过人类自然语言的互动生成的所有概念可作为 AI 聊天机器人的脚本文件。自然语言的互动过程背后是通过把用户输入的问题划分成单词或词组的形式，比如按照词性（名词、动词、副词）对应于"为什么"、"怎么做"、"做什么"，以便于系统更精确理解用户的意图，其反馈更贴合问题本质。"当用户向 AI 聊天机器人提问后，系统搜索系统中所有已有的问题相关的回答，并以与问题贴合度从高到低进行排序，将排在首位的回答返回给用户。这种问题生成机制目前也存在一些有待突破的瓶颈，一方面因素在于当前图书馆参考咨询服务内容的专业性和业务复杂性，另一方面，用户的提问方式有可能造成的系统误读，比如一词多义现象等等，都会对系统对问题的理解造成偏差，相当概率下，系统返回的答案偏离用户提问的本意，势必影响到用户的体验舒适度，因此有必要持续性地对 AI 聊天机器人的脚本文件进行持续性的版本更新以及必要情况下的重新编码，以降低系统"误读"的概率。

AI 聊天机器人系统通过用户对话界面中所有的输入完成脚本文件数据的采集，再经过用户身份信息（如用户身份证 ID）等涉及用户隐私的数据的识别和删除操作后，确保进入系统语料库的信息是没有侵犯用户隐私可自由分享的，而该类语料数据的采集目的在于两点：其一，是为了更好调教 AI 机器人以贴合用户需求；其二是为与传统的以"人"作为服务主体的参考咨询、以及以电子邮件

作为咨询方式的参考咨询服务的效能做对比分析积累研究素材。

4.2 用户问题内容分析

截至目前，针对传统人工模式的参考咨询和在线即时通讯模式的参考咨询的服务评估相关研究成果数量可观但对于“对话机制和内容分析”这块的研究还较为缺乏。我们将“对话代理人”机制引入用于参考咨询的 AI 聊天机器人的过程中，首要应该关注其生成的对话内容的质量，以及关注用户方在各轮对话中的文本语言构成，因为这是决定了聊天脚本文件的内容质量。正如 Houlson 提出的“对聊天机器人的脚本文件展开量化分析将为虚拟服务的效能评估提供可参考的细节资料。”由此得引发如下思考：（1）在 AI 聊天机器人首次投入使用（即未经过相关训练调整）的情况下，用户该如何对其进行有效的提问？（2）通过用户输入的问题，AI 聊天机器人如何通过“对话代理人”机制，来逐渐了解该用户现实研究中遇到的真实瓶颈？（3）通过对话代理人进行用户问询内容的深入理解的基础上对 AI 聊天机器人进行编码调整，以便于其提供更精准的对话服务。

如下表所示为接近于人与人对话模式的典型的“人机对话”范例。

对话轮	用户/系统	识别文本	对话行为
1	系统	您好，欢迎使用×××图书馆参考咨询对话系统	hello（）
2	用户	你好，我想借本书	Inform（venue=“library”）
3	系统	具体哪方面的书呢	request（book）
4	用户	我喜欢看《三体》	Inform（book=“三体”）
5	系统	确认三体吗？	confirm（book=“三体”）
6	用户	是的	affirm（）

但事实上，通过“对话代理人”这样的即时聊天功能实现的“人机对话”还面临不少技术层面的瓶颈。首先从用户的角度来看，人与人之间的对话可以简单通过口语化或书面正式化的语句来辅助对方第一时间扑捉到对话真实的含义，除此以外，传统的电邮方式，因为没有字数限制，也给予双方充分的表达和互相理解的语义空间。但反观“即时聊天”就会发现系统限制用户很难有足够的表述空间，与此同时目前 AI 聊天机器人在自然语言处理和对话模式匹配过程中，面对在复杂语境下仅仅是由于某个单词的变化直接导致整个话语意思被颠覆的情况，这样的复杂度高的语言处理，目前它还无能为力。通过回溯相关的聊天脚本文件

可以发现，大部分用户在使用“即时聊天”功能的时候还是习惯性忽略系统对于简短问询的输入提示，而采用大量的口语化，长段落的方式去展开“人机对话”，这给 AI 聊天机器人的后台在语句切分和答案匹配方面造成了极大的压力，严重影响了答案输出的质量。

5.目前 ChatAI 的相关应用体验以及未来的专业化发展前景

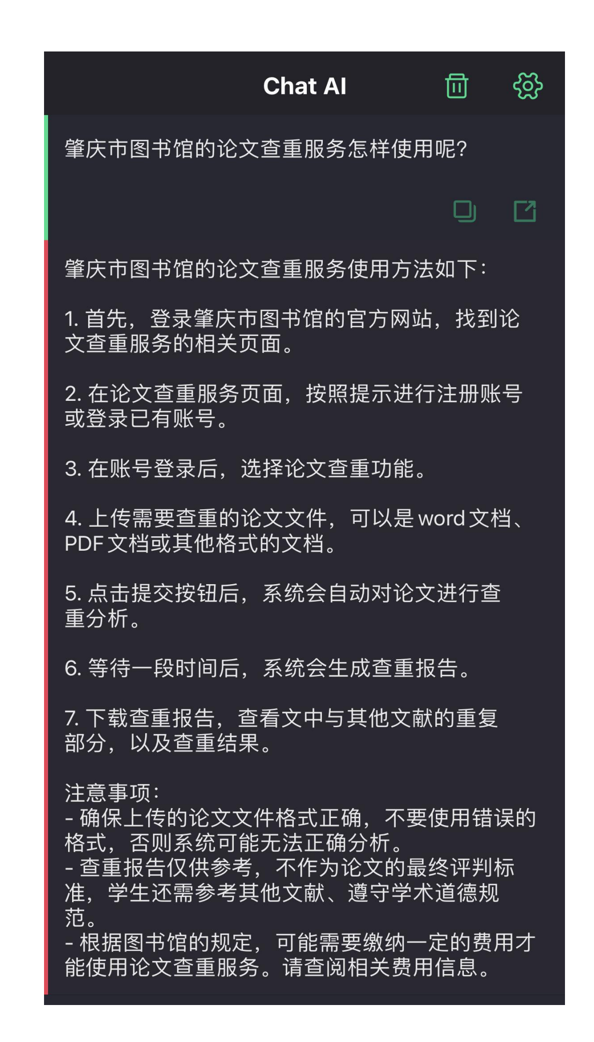
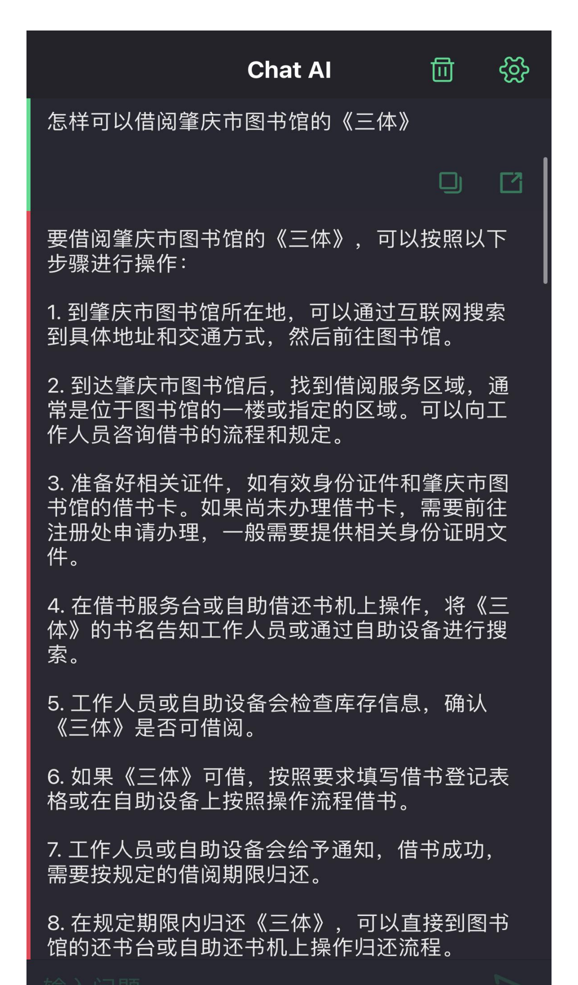


图 3.ChatAI 聊天界面 1



ChatAI 聊天界面 2

由于笔者工作于肇庆市图书馆，对于相关的服务情况较为了解，从界面 1 和界面 2 来看，明显是“套用”其他图书馆的通用化信息内容，问答的及时相应度高和回复模式固定，但是精准度比较低，尤其是界面 1 的回复与肇图的馆情出入极大，也就是没有实现针对性的精准内容发现，离个性化的服务需求还有很长一段差距，但对于简单性重复度高的问答，还是具有降低人工服务成本的巨大优势。

据笔者了解，业内其实已经有相关的专业产品投入试用，比如“图书馆

ChatLibrary 服务平台“其中的一个产品模块，“图书馆 AI 参考咨询系统”就已实现了如下功能：（1）通过自然语言交互问答，精准理解问题与意图，实现之恶能沟通；（2）基于语义理解实现成果精准发现，打破语言壁垒，匹配最优结果；（3）其 AI 智能参考咨询服务能在传统 FAQ 问答基础上满足用户个性化学习需求；（4）利用跨模态关联知识，为用户构建高效灵活的智能学习科研空间。综上所述，这个产品为将来 AI 聊天机器人辅助参考咨询服务描绘了理想蓝图，一定程度验证了未来 AI 聊天机器人提供专业学科服务的可能性。

6.结语

图书馆的参考咨询服务对于优化馆藏提升设施的利用率至关重要。一直以来参考咨询服务都是通过馆内的参考咨询员通过咨询服务平台去开展以互动式的文本信息为咨询内容载体的传统意义上的参考咨询服务。而互动对话式的 AI 聊天机器人以其对重复性简单化的问题强大的处理优势，一旦应用到参考咨询服务，势必极大地解放专业馆员的工作强度，为其创新型工作提供足够的发展空间。随着 ChatAI 的智能化飞速发展，其在图书馆参考咨询专业领域的应用空间进一步得以拓展，借助图书馆长期积累的聊天脚本以及可链接的知识库，以 AI 聊天机器人作为虚拟参考咨询馆员，保证了服务的全天候无间断，以及通过“对话代理人”可实现多用户的同步可持续的知识问答。并且业界目前已开发出相关的产品“ChatLibrary 服务平台”的“图书馆 AI 参考咨询系统”，囿于使用权限的问题，其应用效能只能通过后续的研究去进一步探讨。

参考文献：

[1] 郭山.智能机器人技术在公共图书馆实时参考咨询中的应用[J].图书馆学研究，2017(10):58-61.
[2]Ali, S. M. Bots in libraries: they're coming for your jobs (or Is It?).[J]. Research Collection Library, 2019(14), 1-21.
[3]Allison, D.Chatbots in the library: Is It Time? [J]. Library Hi Tech, 2012(1), 95-107.
[4]Cox, A. M., Stephen, P., & Sophie, R. The intelligent library: thought leaders' views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries. [J].Library Hi Tech,2019(37), 418-435.
[5]Gujral, G., Shivarama, J., & Puttaraj, A. C. Perceptions and prospects of artificial intelligence technologies for academic libraries: an overview of global trends. In 12th International CALIBER, Gandinagar: INFLIBNET Centre (2019).
[6]Gupta, A., Hathwar, D., & Vijayakumar, A. Introduction to AI chatbots. International Journal of Engineering Research and Technology,(2020) 9(7), 255-58.
[7]Ko, M., & Lin, Z. H. . Chatbot: a chatbot for business card management. In

International Conference on Intelligent User Interfaces, Proceedings IUI, (2018)1-2.
[8]Liao, L., Zhou, Y., Ma, Y., Hong, R., & Tat-Seng, C.. Knowledge-aware multimodal fashion chatbot.[C]// In 30th AAAI Conference on Artificial Intelligence, AAAI 2016, 3776-3783.
[9]Madhu, D., Jain, C. J. N., Sebastain, E., Shaji, S., & Ajayakumar, A. . A novel approach for medical assistance using trained chatbot.[C]// In Proceedings of the International Conference on Inventive Communication and Computational Technologies, ICICCT 2017, 243-246.
[10]Mckie, I. A. S., & Narayan, B.. Enhancing the academic library experience with chatbots: an exploration of research and implications for practice. [J]. Journal of the Australian Library and Information Association, 2019(68),268-277.
[11]McNeal, M. L., & Newyear, D. . Chatbot creation options.[J]. ALA TechSource,2013(49), 11-17.
[12]Nawaz, N., & Gomes, A. M. Artificial intelligence chatbots are new recruiters. [J].International Journal of Advanced Computer Science and Applications, (2019)10(9), 1-5.
[13]Tubachi, P. S., & Tubachi, B. S. Application of chatbot technology in LIS. [C]//In Third International Conference (2017).

Application and exploration of AI Chatbot in library reference service ---- Take ChatAI as an example

KUANG Gengli

（Zhaoqing library，Guangdong Zhaoqing 526040，China）

Abstract: [Objective/Significance] In view of the repetitive and simplified interactive consultation with more stereotyped answers in domestic reference consultation services, which greatly consumes the energy of reference consultants, AI chatbots are introduced to carry out new reference consultation services as virtual reference consultants with the help of the technology wave of ChatAI. Improve the service efficiency and promote the library reference work to develop in an innovative direction. [Method/Process] The author tries to start with the general AI ChatAI robot, re-design the application scenario of the simple theoretical model, that is, what kind of entity framework should the professional version of ChatAI have in the reference service process, and proposes to adopt the general hierarchical model of software engineering. Build a simplified version of the ChatAI model that can be used for library reference services. In the implementation process, the real-time dialogue function of "Dialogue agent" (DM) is used to solve the problem of information delay. [Result/Conclusion] After simple verification, the current general version of AI ChatAI has basically met the needs of the current simplified reference question and answer, laying a foundation for its further specialization.

Keywords:ChatAI; Dialogue agent; Reference consultation

作者简介：

邝耿力（1984-），女，硕士，副研究馆员，任职于广东省肇庆市图书馆，研究方向：AI 技术在图书馆的应用。

样刊邮寄地址：广东省肇庆市城东新区 96 区信安路西侧（肇庆市图书馆）

联系电话：13822625121

Email：476898611@qq.com